



Температурные зависимости электропроводности
 $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_{5-x}\text{Ta}_x\text{O}_{34\pm\delta}$

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ
 № 14-03-92605.*

ПОЛУЧЕНИЕ, СТРУКТУРНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ОСНОВЕ НИОБАТА ЛАНТАНА

Левина А.А., Михайловская З.А., Буянова Е.С.

Уральский федеральный университет
 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

На сегодняшний день доказано, что сложные оксиды, кристаллизующиеся в низкой симметрии (апатитоподобные силикаты и германаты, низкосимметричные производные перовскитоподобных и флюоритоподобных структур) имеют высокую ионную проводимость, благодаря чему могут считаться перспективными материалами. Представителями таких сложнооксидных соединений являются вещества, отвечающие общей формуле $\text{LnMO}_{4\pm\delta}$, где Ln = редкоземельный элемент (РЗЭ), M = пентавалентный металл (Ta , V , Nb). Для семейства $\text{LnNbO}_{4\pm\delta}$ изучено влияние очень небольшого числа допантов на структурные и транспортные характеристики.

Замещение в сложных оксидах типа $\text{LnMO}_{4\pm\delta}$ осуществляется с целью модификации проводящих свойств за счет образования ионов кислорода в междоузельных позициях или кислородных вакансий. Поэтому целью настоящей работы является получение соединений состава

$\text{La}_{1-x}\text{M}_x\text{NbO}_4$ ($\text{M}=\text{Y}, \text{Bi}$; $x=0.1-1.0$; $\Delta x=0.1$) и $\text{LaNb}_{1-y}\text{W}_y\text{O}_{4\pm\delta}$ ($y=0.02-0.10$; $\Delta y=0.02$) и определение их структурных особенностей.

Образцы получены по стандартной керамической технологии. В качестве исходных компонентов были взяты оксиды La_2O_3 , Nb_2O_5 , Y_2O_3 , Bi_2O_3 , WO_3 . Синтез проведен в несколько стадий с промежуточным перетираем шихты в агатовой ступке и использованием этилового спирта в качестве гомогенизатора. Конечная температура составила 1200°C для $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{NbO}_4$ ($x=0.1-1.0$; $\Delta x=0.1$), 1250°C для $\text{La}_{1-x}\text{Y}_x\text{NbO}_4$ ($x=0.1-1.0$; $\Delta x=0.1$) и 1400°C для $\text{LaNb}_{1-y}\text{W}_y\text{O}_{4\pm\delta}$ ($y=0.02\ldots 0.10$; $\Delta y=0.02$).

Методом рентгенофазового анализа (РФА) определено, что матричное соединение LaNbO_4 и составы $\text{La}_{1-x}\text{Y}_x\text{NbO}_4$ с $x=0.1-0.7$ обладают моноклинной структурой (Пр.гр. $I2/b$). Для синтеза однофазных образцов состава $\text{La}_{1-x}\text{Y}_x\text{NbO}_4$ с $x=0.8-1.0$ требуется увеличение температуры спекания. Образцы состава $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{NbO}_4$ с $x=0.1-0.3$ так же обладают моноклинной структурой (Пр.гр. $I2/b$). В области концентраций висмута $x=0.4-0.7$ сосуществуют две фазы: LaNbO_4 и BiNbO_4 . Последняя фаза определяет триклинную структуру (Пр.гр. $P-1$) образцов $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{NbO}_4$ с $x=0.8-1.0$. Структура сложных оксидов состава $\text{LaNb}_{1-y}\text{W}_y\text{O}_{4\pm\delta}$ ($y=0.02-0.1$) с увеличением концентрации вольфрама аналогичным образом меняется с матричной на модулированную, также проходя через область сосуществования двух фаз.

Размер частиц синтезированных порошков определен методом лазерной дифракции и находится в диапазоне от 0.4 до 20 мкм.

Для всех образцов проведено измерение общей электропроводности методом импедансной спектроскопии, построены концентрационные и температурные зависимости с целью определения оптимального соотношения допантов для синтеза двузамещенного ниобата лантана $\text{La}_{1-x}\text{M}_x\text{Nb}_{1-y}\text{W}_y\text{O}_{4\pm\delta}$ ($\text{M}=\text{Y}$ или Bi).

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И СВОЙСТВА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ФАЗ В СИСТЕМЕ Sm–Sr–Co–O

Маклакова А.В., Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Целью данной работы явились определение фазовых равновесий, изучение кристаллической структуры и физико-химических свойств сложнооксидных соединений, образующихся в системе Sm–Sr–Co–O.

Синтез образцов проводили по стандартной керамической и глиcerin-нитратной технологиям. Заключительный отжиг проводили при